

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-138117
 (43)Date of publication of application : 26.05.1998

(51)Int.CI.

B24B 31/14
B24B 31/10

(21)Application number : 08-296445

(71)Applicant : SINTO BRATOR CO LTD

(22)Date of filing : 08.11.1996

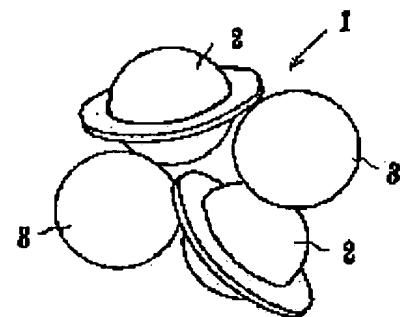
(72)Inventor : MORI HIDEO
WATANABE MASATOMO

(54) GRINDING METHOD OF ALUMINUM WHEEL, GRINDING MEDIA USED THEREFOR, AND BARREL POLISHING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automate the gloss finish process of an aluminum wheel by performing the barrel polishing in a grinding tank in which the mixed metallic media where the spherical metallic media and the non-spherical metallic media are mixed are charged.

SOLUTION: The media for grinding are the mixed metallic media 1 in which the spherical metallic media 3 and the sputnik type metallic media as the non-spherical metallic media are mixed with each other. The non-spherical metallic media 2 of the mode mixed in the spherical metallic media 3 and/or of different size are mixedly present in the array of the spherical metallic media 3 to demonstrate the effect to disturb the regular array. The non-spherical metallic media 2 of 2-10 pts.vol. is mixed with the spherical metallic media 3 of 10 pts.vol. An aluminum wheel and the mixed metallic media 1 are wet with the compound solution and the barrel polishing is performed while the excessive compound solution is discharged from a tank bottom of a work to be ground.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-138117

(43)公開日 平成10年(1998)5月26日

(51)Int.Cl.⁶

B 24 B 31/14
31/10

識別記号

F I

B 24 B 31/14
31/10

Z

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-296445

(22)出願日 平成8年(1996)11月8日

(71)出願人 390031185

新東ブレーテー株式会社

愛知県名古屋市中村区名駅4丁目7番23号

(72)発明者 森 秀雄

愛知県西春日井郡西春町大字宇福寺字神明
51番地新東ブレーテー株式会社内

(72)発明者 渡辺 昌知

愛知県西春日井郡西春町大字宇福寺字神明
51番地新東ブレーテー株式会社内

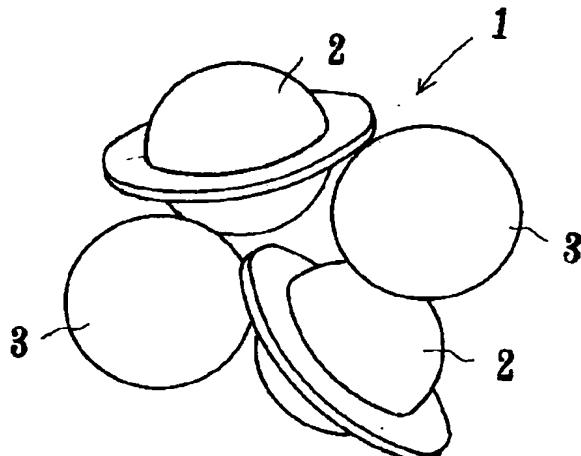
(74)代理人 弁理士 名嶋 明郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 アルミホイールの研磨方法およびこれに用いる研磨用メディア並びにバレル研磨装置

(57)【要約】

【課題】 アルミホイールの表面粗さを改善する研磨の工程をバレル研磨方法により行えるアルミホイールの研磨方法およびこの方法に用いる研磨用メディア並びにバレル研磨装置を提供する。

【解決手段】 球形金属メディア2と非球形金属メディア3との混合金属メディアを用いて研磨するアルミホイールの研磨方法およびこれに用いる研磨用メディアと、断面形状がU字型の箱型の研磨槽19を少なくとも4箇所以上の弾性部材21a、21bをもって機枠32上に均等に保持させ、この研磨槽19を回転モーメントが生じないように振動させる加振装置で振動させるようにしたアルミホイールのバレル研磨装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 球形金属メディアと非球形金属メディアとを混合した混合金属メディアを装入した研磨槽内でアルミホイールをバレル研磨することを特徴とするアルミホイールの研磨方法。

【請求項2】 球形金属メディア10容量部に対し、スプートニク型の金属メディアが2~10容量部混合されている混合金属メディアを用いる請求項1に記載のアルミホイールの研磨方法。

【請求項3】 研磨槽内においてアルミホイールと混合金属メディアとをコンパウンド溶液により潤滑させ、槽底から過剰のコンパウンド溶液を排出しながらバレル研磨する請求項1または2に記載のアルミホイールの研磨方法。

【請求項4】 混合金属メディアとコンパウンド溶液が装入されている研磨槽内にアルミホイールの装入・排出を繰り返してバレル研磨する請求項1または2または3に記載のアルミホイールの研磨方法。

【請求項5】 研磨槽内で流動する混合金属メディアとコンパウンド溶液中にその流動方向と平行にアルミホイールを装入してバレル研磨し、排出は研磨時とは逆方向に低速で流動させながら行う請求項1または2または3または4に記載のアルミホイールの研磨方法。

【請求項6】 球形金属メディアと非球形金属メディアとを混合したことを特徴とする研磨用メディア。

【請求項7】 球形金属メディア10容量部に対し、スプートニク型の金属メディアが2~10容量部混合されている請求項6に記載の研磨用メディア。

【請求項8】 断面形状がU字型をした箱型の研磨槽をその底部近傍の少なくとも4箇所以上に配置された弾性部材をもって機枠上に均等に保持させるとともに、この研磨槽を回転モーメントが生じないように振動させる加振装置を付設したことを特徴とするアルミホイールのバレル研磨装置。

【請求項9】 加振装置が、研磨槽の相対する2つの側壁外面に回転可能に設けられた偏心重量が等しい一对のカウンターウエイトと、一方のカウンターウエイトに連結された回転駆動機構と、他方のカウンターウエイトを前記した一方のカウンターウエイトと同位相で且つ同回転速度で連れ回るように連結する連結手段とによりなり、前記したカウンターウエイトは、研磨槽にアルミホイールと混合金属メディアとコンパウンド溶液を装入したときにおける研磨槽の重心高さと同じ高さとなるように研磨槽の相対する2つの側壁外面に設けられている請求項8に記載のアルミホイールのバレル研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ショット処理され梨地肌を呈するアルミホイールなどの鍍金や塗装前のアルミホイールに施しておくことによって独特の深みの

ある光沢を有する製品とすることができるアルミホイールの研磨方法およびこれに用いる研磨用メディア並びにバレル研磨装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 主に自動車用として使用されるアルミホイールは、鋳造法により主要な形状を形成し、ハンドグラインダ等のバリ取り工具を用いて砂、鋳肌層、バリ等を除去し、旋盤やメディア盤などの切削工具により細かな形状を整える第1段階の工程と、ショットblast法及び/又はバフ研磨法により切削で生じたバリを除去し、コーナーを面取りし、表面の粗さを改善する第2段階の工程と、鍍金又は塗装により美感を向上させると共に保護膜を形成する第3段階の工程とにより製造されている。

【0003】 特に、本発明の方法に係る第2段階の工程に關し詳細に説明すれば、アルミホイールの仕上形態により、大きく2種類に大別される仕上方法が従来より広く行われている。その1つはblast処理である。この方法では、梨地様に艶の無い白色を呈する加工面が容易に得られる点に特徴があるが、高級感の点においてはやや劣るため、近年の消費者の高級指向に応じて、前記第3段階において不透明の塗料を重ね塗りして滑らかな肌を得る方法等が試みられているものの、製造工程が複雑になり製造コストが高騰する問題があった。

【0004】 また、第2段階の工程の別の1つはバフ研磨処理である。この方法では、高級感のある鏡面状の加工面を得ることができるが、ハンドグラインダーを使用して、熟練工が粗いものから細かいものまでの数種類の粒度がハフ車を順次使用して長時間かけて加工することとなり、やはり製造工程が複雑となって製造コストが高騰する問題があって、新しい仕上方法の開発が望まれていた。

【0005】 その他の一般的な小さなワークの光沢仕上方法としては、振動バレル研磨装置にワークと金属メディアとコンパウンド溶液を装入し、振動を加えることによって金属メディアによりワーク表面の微細な凹凸を均して光沢面を得るバレル研磨方法が従来より使用されているが、この方法はバフ研磨とは異なり熟練工を必要とせず、複雑形状のワークの全面を容易に処理することを可能とし、また、結果的にワークの表面に圧縮残留応力を与え、製品強度の向上もたらす優れた加工方法であるが、次のような問題があつてこれまでアルミホイールの光沢仕上方法としては実用に供せられていない。

【0006】 このバレル研磨方法がアルミホイールの光沢仕上方法としては実用に供せられていない第1の理由は、従来の金属メディアでは流動性が低い点にある。即ち、金属メディアは寸法形状が均一であつて、比重が大きいので研磨槽内部で密に充填されて流動性が低下するのである。従来から使用されている小さなワークの大量処理においては、小さな複数のワークの存在が金属メ

ィアの密な充填を妨げて必要な流動性は確保されたが、これをアルミホイールに適用しようとする場合には、特に凹部内の金属メディアが良好に流動せずその部分が研磨されない問題を生ずるのである。

【0007】第2の理由は、アルミホイールを安定に研磨することが可能な振動バレル研磨装置が提供されていない点にある。即ち、従来一般に用いられている単軸式の振動バレル研磨装置は、部分的に方向を変える小さな渦が同時に発生しているので、表面積が大きく比重の小さなアルミホイールを研磨しようとする場合には、複雑な渦を生じて研磨槽内に安定に存在することができず、アルミホイールが上方に移動させられ、メディアと分離する現象（以下、浮き上がり現象とよぶ）を生じやすく、安定に研磨を続けることが困難となる問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとするところは上記の問題を解決して、アルミホイールの製造工程のうち特に第2段階の表面粗さを改善する研磨の工程をバレル研磨法により実施できるようにしたアルミホイールの研磨方法およびこれに用いる研磨用メディア並びにバレル研磨装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の問題点を解決した本発明は、球形金属メディアと非球形金属メディアとを混合した混合金属メディアを装入した研磨槽内でバレル研磨することを特徴とするアルミホイールの研磨方法と、球形金属メディアと非球形金属メディアとを混合したことを特徴とする研磨用メディアと、断面形状がU字型をした箱型の研磨槽をその底部近傍の少なくとも4箇所以上に配置された弹性部材をもって機枠上に均等に保持せるとともに、この研磨槽を回転モーメントが生じないように振動させる加振装置を付設したことを特徴とするアルミホイールのバレル研磨装置とよりなるものである。

【0010】また、前記した請求項1に係る発明であるアルミホイールの研磨方法と、請求項6に係る発明である研磨用メディアにおいて、球形金属メディアと非球形金属メディアの具体例としては、球形金属メディア10容量部に対し、スプートニク型の金属メディアを2~10容量部混合したものが特に好ましく、これを請求項2および請求項7に係る発明とする。さらに、前記したアルミホイールの研磨方法においては、研磨槽内においてアルミホイールと混合金属メディアとをコンパウンド溶液により湿润させ、槽底から過剰のコンパウンド溶液を排出しながらバレル研磨したり、このバレル研磨を混合金属メディアとコンパウンド溶液が装入されている研磨槽内にアルミホイールの装入・排出を繰り返して行なったり、或いはこのようなバレル研磨を研磨槽内で流動する混合金属メディアとコンパウンド溶液中にその流動方

向と平行にアルミホイールを装入して行い、排出は研磨時とは逆方向に低速で流動させながら行なうことが好ましく、これらを請求項3~5に係る発明とする。さらにまた、前記したアルミホイールのバレル研磨装置における加振装置は、研磨槽の相対する2つの側壁外面に回転可能に設けられた偏心重量が等しい一对のカウンターウエイトと、一方のカウンターウエイトに連結された回転駆動機構と、他方のカウンターウエイトを前記した一方のカウンターウエイトと同位相で且つ同回転速度で連れ回るよう連結する連結手段とよりなるものとして、前記したカウンターウエイトが、研磨槽にアルミホイールと混合金属メディアとコンパウンド溶液を装入したときににおける研磨槽の重心高さと同じ高さとなるように研磨槽の相対する2つの側壁外面に設けたものとすることが好ましく、これを請求項9に係る発明とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照しつつ本発明の好ましい実施の形態を示す。図1は本発明の研磨用メディアの配列を示す説明図で、1は球形金属メディア3と非球形金属メディア2としてのスプートニク型金属メディアとが混合された混合金属メディアである。このように球形金属メディア3と非球形金属メディア2とを混合しておく理由は、図2に比較例として示す球形金属メディアのみよりなる従来の研磨用メディアの場合には、同じ形状と大きさの金属メディア3aのみがびっしりと整列されることとなるため、球形金属メディア3aがランダムに動けなくなるからで、これを防止するために図1に示すように球形金属メディア3に非球形金属メディア2を混在させておく必要がある。即ち、球形金属メディア3に混在された形状又は/及び大きさが異なる非球形金属メディア2は、球形金属メディア3の整列中に混在してその規則正しい整列を乱す作用を發揮するのである。

【0012】ここで、混合金属メディア1は、球形金属メディアと2種類以上の異なる形状の金属メディアを混合したものであればよいが、徒に多種類の金属メディアを混合しても混合金属メディア1の管理が煩雑になるばかりで、特に付随する効果は期待できないので、管理面を考慮して1種の球形金属メディア3と、1種の非球形金属メディア2の2種類の金属メディアを混合して用いれば充分である。

【0013】なお、球形金属メディア3に混合させる非球形金属メディア2の形状も特に規定されるものではないが、より効率的に不規則な空間を生じさせるためには、図1に示すように、研磨能力に優れた球形金属メディア3に対してスプートニク型金属メディアと呼ばれる非球形金属メディア2を混合することがより好ましい。しかしながら、非球形金属メディア2としてのスプートニク型金属メディアは、球形金属メディア3に比較して加工後のワークの光沢度が劣るから、後記するようにそ

の混合割合には好適な範囲が存在する。

【0014】また、研磨槽内においてアルミホイールと混合金属メディアとをもって研磨するとき、アルミホイールと混合金属メディアとをコンパウンド溶液により湿润させて槽底から過剰のコンパウンド溶液を排出しながら研磨することが好ましい。その理由は混合金属メディアに流動を良好に行わしめる作用と、作業環境保全の作用との2つの作用に関連する。なお、この流動に関しては、理論的には明らかでないが、余剰コンパウンド溶液が滞留すると滞留部分において金属メディアの流動速度が低下するなど研磨に好ましくない現象の発生が観察される。

【0015】一方、作業環境保全に関しては、箱型の振動バレル研磨装置を採用して研磨すると、良好な激しい流動力を生ずるため、前記のような流動性に優れた混合金属メディアを採用して研磨を行う場合に、余剰のコンパウンド溶液が研磨槽内に滞留すれば、コンパウンドに含まれる界面活性剤等が激しく発泡し、研磨槽外に飛散する問題を生ずるが、余剰のコンパウンド溶液を速やかに研磨槽外に排出されれば発泡は抑えられ、特に、蓋などを設けない場合にも作業環境を悪化させることなしに好適に研磨を継続することが可能となるのである。

【0016】次に、前記したアルミホイールの研磨方法には、断面形状がU字型をした箱型の研磨槽をその底部近傍の少なくとも4箇所以上に配置された弾性部材をもって機枠上に均等に保持させるとともに、この研磨槽を回転モーメントが生じないように振動させる加振装置を付設したバレル研磨装置により行なうのが特に適している。その理由は、研磨槽を断面U字型とすると、研磨槽内面に沿って流動する混合金属メディアの流れに乱れを生ずることなしに、その流動をスムーズに行わしめるためである。また、この断面形状がU字型をした箱型の研磨槽の底部近傍の少なくとも4箇所以上を機枠上に弾性部材で均等に保持させるのは、研磨槽を均一に振動させるためであって、これらのような保持手段は、従来から使用されている箱型振動バレル研磨装置においても採用されることのあった公知の技術であるが、単に研磨槽の底部近傍の少なくとも4箇所以上を機枠上に弾性部材で均等に保持させただけでは混合金属メディアの均一な流動を生じさせることはできない。そこで、本発明のアルミホイールの研磨装置では、回転モーメントを生じないように研磨槽を振動させ得る加振手段を採用してメディアの流動を更に均一なものとし、これにより初めてアルミホイールを箱型の振動式のバレル研磨装置により研磨可能となるのである。

【0017】このように研磨槽を回転モーメントが生じないように振動させる加振装置としては、例えば、研磨槽の相対する2つの側壁外面に回転可能に設けられた偏心重量が等しい一対のカウンターウエイトと、一方のカウンターウエイトに連結された回転駆動機構と、他方の

カウンターウエイトを前記した一方のカウンターウエイトと同位相で且つ同回転速度で連れ回るように連結する連結手段とよりなるものとして、前記したカウンターウエイトを研磨槽にアルミホイールと混合金属メディアとコンパウンド溶液を装入したときにおける研磨槽の重心高さと同じ高さとなるように研磨槽の相対する2つの側壁外面に設けるようにしたものがコンパクトな設計となるので好ましい。

【0018】以下、図3及び図4に示した概念図により、この加振手段の作用を更に詳しく説明する。図4は従来型の最も一般的な箱型振動バレル研磨装置の概念図である。この従来型においては、カウンターウエイト14は中心下方に1軸を設けるので、重心O'からr14だけ離れた位置にあって、角度θの回転位置にあるカウンターウエイト14に生ずる遠心力をF14とすれば、下記のような数式となり、

【数1】 $\omega' = r14 \times F14 \times \sin \theta$
 ω' の値が研磨槽13に作用する回転モーメントとなる。ここでr14とF14は共に0にはできないので、必ず回転モーメントを生じてしまい、この回転モーメントの結果、弾性部材15、15により支持されている研磨槽13は傾きを生ずることとなって、カウンターウエイト14に発生する水平方向の遠心力はこの傾き運動に消費され、その重心の軌跡は、垂直方向に細長い楕円形となり、また、研磨槽13内で上方のメディアはカウンターウエイト14とは逆の方向に回転する。このような複雑な流動が大きなアルミホイール17の小さな範囲毎に不均一に作用すれば、アルミホイール17は安定に研磨槽内に留まることができず、メディアと分離する浮き上がり現象を生ずることとなる。

【0019】これに対して図3に示した本発明のバレル研磨装置では、アルミホイール11とメディア及びコンパウンド溶液を装入した研磨槽6の重心O'を通る水平面上にあって重心O'に対称に回転中心を配置したカウンターウエイト7、8が回転可能に研磨槽6に固定されており、また、カウンターウエイト7、8は共に同位相で且つ同回転速度で回転するように構成されているので、カウンターウエイト7、8が重心O'からそれぞれr7、r8だけ離れた位置にあって、角度θの回転位置にある場合のカウンターウエイトに生ずる遠心力をそれぞれF7、F8とすれば、下記のような数式となり、

【数2】 $\omega = r8 \times F8 \times \cos \theta - r7 \times F7 \times \cos \theta$
 ω の値が研磨槽6に作用する回転モーメントとなる。ここでr8とr7を同じ値とし、F8とF7を同じ値とすれば、θの値が如何なる場合であっても、ωの値は0となって、常に回転モーメントを生じないのである。そして、回転モーメントを生ずることなく研磨槽の重心O'を静止状態の研磨槽の重心Oを中心とした円を描くよう振動させる場合には、流動の乱れは生ぜず部分的にも

全体的にも反時計回りの流動が持続して、アルミホイールは中心やや左側に安定に位置して自転し、均一な研磨作用を受けるのである。

【0020】次に、本発明に係るアルミホイールのバレル研磨装置の1例を、図5及び図6によりさらに詳しく説明する。振動方向の断面形状をU字型とした研磨槽19を、弹性部材21a、21b及び図示していない他の2個の計4個の弹性部材により機枠32に振動可能に固定してあり、前記した研磨槽19は仕切板20a、20bにより3等分されて同時に3個のアルミホイールWa、Wb及びWcを研磨することが可能としてある。また、加振装置は、研磨槽19の相対する2つの側壁外面に回転可能に設けられた偏心重量が等しい一对のカウンターウエイトと、一方のカウンターウエイトに連結された回転駆動機構と、他方のカウンターウエイトを前記した一方のカウンターウエイトと同位相で且つ同回転速度で連れ回るように連結する連結手段とよりなるように、研磨槽19の相対する側壁外面にカウンターウエイト22a、カウンターウエイト22d及び歯付きブーリ24aを固定した振動軸23aとカウンターウエイト22b、カウンターウエイト22c及び歯付きブーリ24bを固定した振動軸23bを、アルミホイールWa、Wb、Wc及び混合金属メディアMa、Mb、Mcが研磨槽19内に装入した状態における重心高さに回転可能に固定し、振動軸23aは振動軸23bと同位相且つ同回転速度で連れ廻るように歯付きブーリ24aと歯付きブーリ24bにはタイミングベルト25を掛け渡し、一方の振動軸23bは回転力のみを伝えるカップラ26により回転軸27に接続して回転軸27に固定され、モータ31の回転軸に固定したブーリ30とベルト29により連結したブーリ28を固定して構成されている。なお、図示しないが、モータ31は回転速度及び回転方向を設定するための汎用の電気回路に接続してあり、図では省略した操作板のスイッチ操作により振動速度及び振動方向に任意に設定することができるようになっている。

【0021】このように構成されたものは、既に説明した通り、研磨槽19内でメディアMa、Mb、Mcは部分的に方向を変えた乱流を生ずることなく流動し、アルミホイールの振動バレル研磨が可能となる。また、研磨槽19にはその底部に液溜まり36を設け、液溜まり36から研磨槽19外に貫通するコンパウンド溶液排出口は、コック37を経て配管38により排水処理機等と連結してあるので、コック37を開いておけば、過剰なコンパウンドは速やかに研磨槽外へ排出されて研磨を損うことがない。また、仕切板20a、20bは下方に開口を設けてあるので、混合金属メディアを交換する必要を生じた場合には、メディア排出口33を閉鎖している蓋34を開けば、混合金属メディアMa、Mb、Mcは順次メディア排出口33側へ移動して全て排出させることができとなる。

【0022】次に、前記したアルミホイールのバレル研磨装置の操作方法を図7の模式図により説明する。所定量の混合金属メディアM及び別に調整したコンパウンド溶液Caを研磨槽19に装入して研磨槽19を振動させると、過剰のコンパウンドCbは底部の研磨液排出口から排出され、研磨槽19内は適度なコンパウンド溶液の量に自動的に保たれ、混合金属メディアMはAに示したように好適に流動を開始する。ここで、アルミホイールWを、その直径1/4~1/3程度の深さまで、研磨槽19の振動方向と平行に、混合金属メディアMの中に埋没させれば、混合金属メディアMの流動力により、外から力を加えることなしにも更に埋没（「潜り込み現象」とよぶ）し、安定位置に到達して自転しながら研磨される。

【0023】しかして、所定時間の研磨を終了した後は、スイッチ操作によって、振動駆動モータを研磨時の2/3程度の速度で逆転させれば、Bに示したようにメディアMは逆に流動し、この際研磨中に研磨槽19の右方向に偏在したメディアMが一団となってアルミホイールWの下側に潜り込む結果、アルミホイールWはその2/3~3/4をメディアMより上に露出することとなる。このタイミングで研磨槽の振動を停止させれば、特にクレーンなどを使うことなく、容易に研磨の終了したアルミホイールWのみを排出させることができる。そして、アルミホイールのみを交換しながら数回の研磨を繰り返し、コンパウンド溶液が汚れた場合には、研磨槽19の上部から水を流入せしめながら、混合金属メディアのみを流動させれば、汚れたコンパウンド溶液は洗い流されて、研磨槽底部に設けたコンパウンド溶液排出口より排出され、別に調節した新しいコンパウンド溶液を添加すれば、前記の通りその量は自動的に適量に調節されて、再びアルミホイールWのみを入れ換えて研磨を継続することができる。

【0024】（実施例）次に、このような箱型の振動式のバレル研磨装置を使用して、直径3.2mmの球形をした鉄製の金属メディアA10容量部に対して、球形部の直径が3mmで1mmの長さのつばを備えたスプートニク型をした鉄製の金属メディア3容量部を混合した混合金属メディアを採用し、プラスチック加工後のアルミホイールを仕上げたところ、20分の研磨時間で独特の深みのある光沢面とすることが可能であった。なお、研磨中のカウンターウエイトの回転数は1600r.p.m.、コンパウンドは界面活性剤や潤滑剤等を含んだ新東プレータ株式会社製仕上用コンパウンド（商品名：ラスタオールC）300gを5リットルの水に溶解させたものを添加した。前記コンパウンドは良好な光沢を得られるものの発泡性が強く、過剰量添加して良好な流動により強力に研磨することが可能な前記箱型振動バレル研磨装置に使用すると、研磨槽外へ飛散するほどの発泡を生ずるが、この方法ではコンパウンド排出口より過剰なコンパウンドを排出す

るよう構成したため、研磨槽の上部を覆う必要がないほどに発泡は少なく良好な作業環境を保つことができた。

【0025】また、研磨を終了したアルミホイールの排出は、カウンターウエイト1000 rpmの速度で逆回転させることにより、アルミホイールの3/4程を混合金属メディア中より露出する状態とさせることができ、人力によっても簡単にアルミホイールを排出することができた。この排出時の回転速度は、研磨時の回転速度以下に規定されるべきものではないが、不必要に早く回転させればアルミホイールが早く反対側の安定位置に移動し、取り出し位置で停止させにくないので、排出時の回転速度は低速である方が好ましい。

【0026】以上の操作によって、例えば、3本のアルミホイールを1バッチ20分間研磨し、3時間で合計27本のアルミホイールを研磨した後、汚れたコンパウンド溶液を約5分かけて洗浄し、再び研磨を繰り返したところ、独特な深みのある意匠性の高い仕上げ面を付与できるのみならず、熟練工によらず、アルミホイール1本当たり7分で研磨を完了することができ、従来のバフ車を装着した手工具を利用した仕上げの1本当り20分～3*

* 0分と比較すれば、大幅な製造コストの削減にもつながり、本発明の効果は誠に大なるものであることが判った。

【0027】次に、前記したバレル研磨装置及びコンパウンド溶液を使用し、混合金属メディアの組成のみを変えた場合の影響に関し調べた結果を表1に示す。なお、下記の表1において、メディア①は直径3.2 mmの球形をした鉄製メディア、メディア②は球形部が直径3 mmであって長さ1 mmの鍔の付いたスプートニク型鉄製メディア、メディア③は直径2 mm長さ5 mmの円柱型鉄製メディアであり、その他条件は実施例1と同じ条件を採用した。また、金属メディアが密に詰まって流動しない場合には、潜り込み現象を生じないことに着目し、混合金属メディアの流動性は潜り込み現象の発生の有無及び安定位置までの到達時間によって評価した。さらに、光沢度は、目視検査により「良好」、「やや良好」、「不良」の3段階に区分して示した。なお、「良好」及び「やや良」は合格品として出荷可能なものであり、一方「不良」は出荷できない程度の光沢度である。

20 【0028】

【表1】

試験番号	金属メディアの配合割合			研磨結果	
	メディア①	メディア②	メディア③	潜り込み	光沢度
実施例	1 10	2	-	9秒	良好
	2 10	10	-	5秒	良好
	3 10	5	5	7秒	良好
	4 10	1	-	15秒	良好
	5 10	20	-	4秒	やや良
比較例	A 10	-	-	無	不良
	B -	10	-	4秒	不良
	C -	-	10	6秒	不良

【0029】表1の結果によれば、メディア①のみである場合(A)は潜り込み現象を生ぜず、メディア②のみである場合(B)やメディア③のみである場合(C)では、良好な光沢度を得られないが、メディア①とメディア②をメディア①10容量部に対してメディア②1容量部を混合した混合金属メディア④は、潜り込み現象を生ずると共に良好な光沢度を得ることができ、球形金属メ

ディアと非球形金属メディアを混合して得られる混合金属メディアが振動バレル研磨法によるアルミホイールの光沢仕上に有効であることが判った。

【0030】また、非球形金属メディアの形状に関しては、非球形金属メディアとしてスプートニク型金属メディアのみを10容量部混合した混合金属メディアが潜り込みに必要な時間は5秒であるに対して、非球形金属メ

ディアの内5容量部を円柱型メディアとした場合では7秒と長くなってしまっており、金属メディアの流動性の改善にはスプートニク型が特に好ましいことも判った。

【0031】さらに、非球形金属メディアの混合量に関しては、メディア①の10容量部に対して、メディア②を1容量部混合した場合では、潜り込みに必要な時間が15秒であるのに対して、メディア②を2容量部混合した場合は9秒と大幅な改善がみられ、更にメディア②を10容量部混合した場合には潜り込みに必要な時間が5秒と微増するが、メディア②を20容量部混合した場合は光沢度の明らかな低下を伴うので、メディア①の10容量部に対するメディア②の混合部は2~10容量部とするのがより好適であるも判った。

【0032】

【発明の効果】本発明は前記説明から明らかなように、球形金属メディアと非球形金属メディアとを混合した混合金属メディアを用いることによりアルミホイールの光沢仕上げにバレル研磨方法の適用が可能となり、従来は熟練工による手作業に頼らざるを得なかったアルミホイールの光沢仕上工程の自動化に成功し、製造原価の著しい低減を可能とするとともに、ビーニング効果によるアルミホイールの強度向上とその品質の安定をもたらすものであって、また、その結果得られる光沢はバフ研磨に比べて深みのある高級感の高いものである。また、本発明のアルミホイールの研磨装置は、断面形状がU字型の箱型の研磨槽を少なくとも4箇所以上の弾性部材をもって機枠上に均等に保持させてこの研磨槽を回転モーメントが生じないように振動させる加振装置を付設しただけで前記のようなアルミホイールの光沢仕上げを効率的に行うことができ、しかも、構造が簡単なため安価に提供できるなどの利点がある。従って、いずれの発明も従来アルミホイールの光沢仕上を行ううえで問題とされてい*

*るところを解決するうえで極めて有効なアルミホイールの研磨方法およびこれに用いる研磨用メディア並びにバレル研磨装置として、産業界に寄与するところ大きいものがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る研磨用メディアの配列状態の説明図である。

【図2】従来の研磨用メディアの配列状態の説明図である。

10 【図3】本発明に係るアルミホイールのバレル研磨装置の作用説明図である。

【図4】従来の箱型振動バレル研磨装置の作用説明図である。

【図5】本発明に係るアルミホイールのバレル研磨装置の正面図である。

【図6】本発明に係るアルミホイールのバレル研磨装置の側面図である。

【図7】(A)、(B)は共に本発明に係るアルミホイールの研磨装置の操作方法の説明図である。

20 【符号の説明】

1 混合金属メディア

2 球形金属メディア

3 非球形金属メディア

19 研磨槽

21a 弾性部材

21b 弹性部材

22a カウンターウエイト

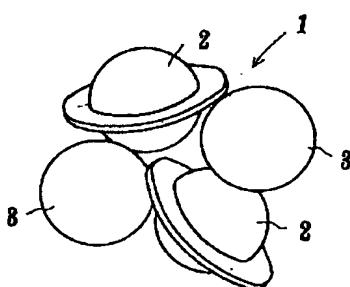
22b カウンターウエイト

22c カウンターウエイト

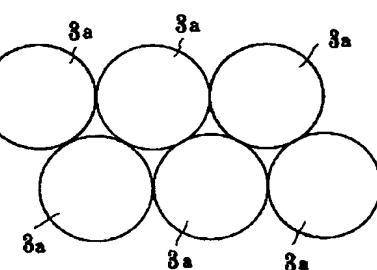
30 22d カウンターウエイト

32 機枠

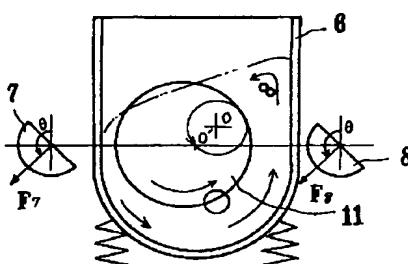
【図1】



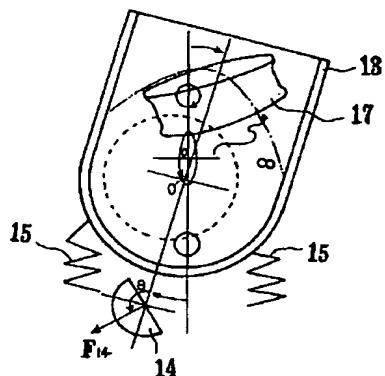
【図2】



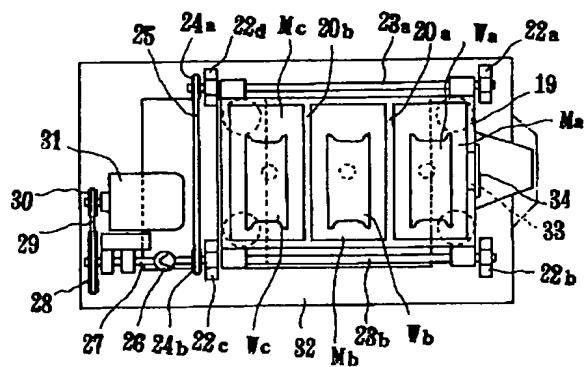
【図3】



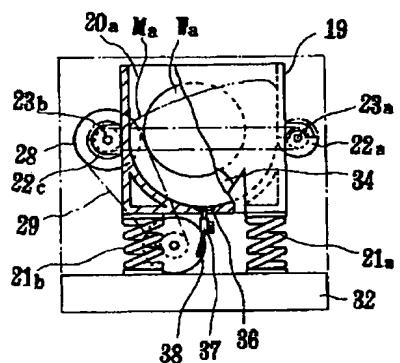
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

